

УДК 619:618.39:636.2

ПРОБЛЕМА РАННИХ АБОРТОВ У КОРОВ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ

Кузьмич Р.Г., Клименко А.С.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Низкое содержание каротина в крови коров обуславливает пониженную выработку прогестерона, что приводит к ранней эмбриональной смертности.

Low level of carotene in the cow's blood makes decreased development of progesterone and leads to early embryonic mortality.

Ключевые слова: каротин, витамин А, прогестерон, эмбриональная смертность.

Keywords: carotene, vitamin A, progesterone, early embryonic mortality.

Введение. Одной из главных задач современного молочного скотоводства является повышение репродуктивной функции маточного поголовья и получение физиологически зрелого приплода. В стадах с высокой молочной продуктивностью более значимыми остаются вопросы совершенствования профилактики патологии органов размножения.

Показатели выхода телят от 100 коров и от 100 телок старше двух лет в хозяйствах Республики Беларусь из года в год остаются на недостаточном уровне. В 2013 году получено всего лишь по 74 теленка от каждых 100 коров. Отсюда недополучение мясной и молочной продукции, непроизводительные затраты на содержание, кормление и лечение бесплодных животных, а также недополучение ремонтного молодняка. На данный момент актуальным остается вопрос о причинах бесплодия коров и телок [1].

Многочисленные экспериментальные данные отечественных и зарубежных исследователей показали, что при искусственном осеменении почти во всех случаях истинная оплодотворяемость достигает высоких показателей – 95-98%. Несмотря на факторы, указывающие на полноценность большинства яйцеклеток, в яичниках сельскохозяйственных животных при искусственном осеменении фактическая результативность осеменения колеблется в пределах 35-60%, в зависимости от молочной продуктивности, остальные оплодотворенные клетки гибнут, прежде всего, на ранних стадиях развития. Наибольшие пренатальные потери, до 40% от числа оплодотворенных яйцеклеток, происходят в предплацентационный и плацентационный периоды. Из них 70-80% потерь приходится на 1-16-й дни после осеменения, далее на 16 - 42-й дни приходятся 10% потерь, и 5-8% – на 42-й день и до отела [4].

Несмотря на длительный период изучения причин эмбриональных потерь до сих пор не разработано эффективных и практически приемлемых методов их профилактики. Одной из ведущих причин отсутствия прогресса в этой области воспроизводства является недостаточная изученность этой проблемы и затруднения в диагностике эмбриональных потерь.

Установлено, что одним из факторов, приводящих к эмбриональной смертности, является нарушение обмена веществ в связи с несбалансированным кормлением коров и телок случайного возраста, особенно в зимне-стойловый период [6]. При изучении биологических показателей сыворотки крови, многие исследователи и практические врачи обращают внимание на низкие показатели содержания каротина в крови [7]. Во многих хозяйствах Республики Беларусь дефицит каротина в крови регистрируется до 60% на протяжении всего года [7]. По данным исследований, проведенных в Научно – исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ, из более 1000 проб крови животных хозяйств Витебской области – у 30 до 70% животных (в зависимости от хозяйства) показатели каротина были ниже минимально допустимых значений. В этой связи заслуживает внимание более подробный анализ научных исследований по вопросу биологического действия каротина на организм животных.

Каротин – биологически активное вещество растительного происхождения, играющее важную роль в обмене веществ. До недавнего времени считалось, что физиологическое действие каротина обусловлено его превращением в витамин А. Однако работы последних лет свидетельствуют, что каротин для крупного рогатого скота – это не только источник витамина А, но и вещество, обладающее вполне самостоятельной биологической активностью [5]. Имеются данные о том, что каротин выполняет в биологических системах организма защитные функции от воздействия экзогенных и эндогенных факторов. Одним из возможных механизмов защитного действия каротиноидов является дезактивация высокореактивных свободных радикалов кислорода, перекисей, ксенобиотиков, которые являются причиной возникновения различных заболеваний из-за перекисного окисления липидов в мембранах клеток [6].

В научной литературе есть данные о том, что каротин участвует в синтезе жирных кислот, подавляет аргиназную активность пепсина, катепсина, усиливает скорость гликолиза в мышцах, почках и печени, повышает активность инсулина, адреналина и функцию половых желез, обладает радиопротекторными и иммуномоделирующими свойствами. Выявлена тесная взаимосвязь каротина с обменом и синтезом белка, в том числе серосодержащих аминокислот. Доказано его участие в углеводном обмене. Низкий уровень каротина в крови является одним из основных факторов, способствующих возникновению послеродовых эндометритов у животных. Установлено, что каротин устраняет старческий иммунодефицит. В организме крупного рогатого скота каротин превращается в витамин А и отвечает за состояние всех слизистых оболочек, особенно половых органов. При гиповитаминозе А слизистая оболочка, например, матки подвергается кератинизации (ороговению), и поэтому имплантация зиготы не

происходит. Наступает ее гибель, т.е. эмбриональная смертность [6].

Цель работ. Целью наших исследований является уточнение роли каротина в этиологии эмбриональной смертности и степени влияния его на восстановление функции полового аппарата коровы в послестельный период.

Материалы и методика исследований. Для реализации поставленной цели нами был проведен опыт в условиях зимне – стойлового периода на базе ОАО "Возрождение" Витебского района (сентябрь-декабрь 2013г.). Коровы первой группы содержались в типовом коровнике МТФ "Новики" (120 голов). Коровы второй группы содержались в типовом коровнике МТФ "Новый Раздой" (135 голов). Животные первой и второй группы подбирались клинически здоровые, которые находились в одинаковых условиях содержания, были аналогами по возрасту(4 – 6 лет), упитанности, продуктивности, половой деятельности (предыдущая беременность, аборт, роды, бесплодие и др.), времени родов и осеменению. Полноценность кормления определяли по содержанию питательных веществ в рационах. По заключению ветлаборатории основные показатели (протеин, сахар, кальций, фосфор, сырая клетчатка) были в пределах оптимальных норм. Коровы первой группы получали в сутки с кормом 550 мг каротина (норма 840 мг), животные второй – 1200 мг (согласно рациону кормления). Инфекционных и инвазионных болезней в хозяйстве не зарегистрировано.

При проведении опыта использовали клинические, морфологические, физиологические, биохимические и другие методы исследований, а также данные "Журнала учета осеменений и отелов крупного рогатого скота", "Журнала регистрации больных животных".

Клиническое исследование животных проводили по общепринятой методике акушерско-гинекологического исследования коров и телок, где использовали общее исследование, вагинальное и ректальное. При этом определяли размеры матки, расположение, консистенцию, ригидность, флюктуацию, состояние яичников. Вагинально устанавливали цвет слизистой оболочки влагалища и влагалищной части шейки матки, наличие кровоизлияний, некрозов и нарушения целостности; определяли состояние канала шейки матки, степень его раскрытия, количество и характер экссудата.

Для определения биохимических показателей в сыворотке крови у 20-ти коров из каждой группы отбирали пробы крови из яремной вены на 14-й день после осеменения. Кровь стабилизировали с помощью гепарина.

Концентрацию гормонов эстрадиола-17 β , прогестерона, каротина и витамина А в сыворотке крови определяли методом иммуноферментного анализа фотометром универсальным Vityaz Ф300 с применением наборов ImmunoLisa.

Коров осеменяли искусственно, дважды в одну охоту. Стельность коров устанавливали методом определения содержания прогестерона в молоке путем применения иммуноферментного анализа с использованием набора реактивов «ИФА-ПРОГЕСТЕРОН-М». Пробы молока отбирались на 19-й – 20-й день после искусственного осеменения. Подтверждали ректальным исследованием на 60-й день после искусственного осеменения. Гинекологическое исследование животных на 14-й день после искусственного осеменения проводили с помощью переносного УЗИ сканера DRAMINSKI Animal Profi.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате наших исследований были получены следующие результаты.

У животных первой группы (МТФ "Новики"), которые получали с кормом малое количество каротина, за весь период опыта отмечалось:

1. Многократные неплототворные осеменения(48% животных осеменялись безрезультатно 3 и более раз)

2. Регистрировалось большое число аборт (абортировало 12% коров в течение опыта), как клинически выраженных, так и скрытых. На долю аборт до 60-го дня стельности приходилось 68% от их общего числа. Аборт преимущественно регистрировались в вечернее и ночное время суток. Изменения поведенческой реакции, а также снижение продуктивности не отмечалось. Клинически выраженные аборт представляли собой эмбрионы длиной 1,5-5 см, окруженные полупрозрачными плодными оболочками с незначительным содержанием жидкости (рис.1,2,3).



Рисунок 1 - Аборт на 17-й день стельности



Рисунок 2 - Аборт на 35-й день стельности



Рисунок 3 - Аборт на 55-й день стельности

На долю скрытых аборт приходилось 58% от общего числа аборт. Известно, что в случае отсутствия беременности желтое тело прекращает свою функцию к 18-20 дню. Если же развивается беременность, то желтое тело наращивает свою секреторную активность. Установлено, что в молоке уровень прогестерона в день половой охоты и в первые 3-4 дня после осеменения имеет низкие значения (0,4-0,7 нг/мл) как у оплодотворившихся, так и у неоплодотворившихся коров. С 5-6 дня, после формирования желтого тела, концентрация прогестерона несколько повышается и достигает максимума к 17-му дню (12-13 нг/мл). С 19-го дня у неоплодотворившихся коров содержание гормона резко снижается, а у осемененных остается высоким. Полученные результаты оценивали по концентрации прогестерона в

молоке следующим образом: от 0 до 4,0 нг/мл – нестельные; от 4,0 до 7 нг/мл – сомнительные; свыше 7,0 нг/мл – стельные. Животные с сомнительным диагнозом подлежали повторному исследованию проб молока через 10-12 суток.

3. Ритм половых циклов у вновь приходящих в охоту коров составляет 18-47 дней. При ультразвуковом исследовании обнаруживали желтые тела, слабо выделяющиеся над поверхностью яичника, плоскоовальной формы, умеренно плотной консистенции, по размеру существенно уступающие основной ткани яичника. Яичники, содержащие желтые тела, были округлой формы и отличались относительно малыми размерами.

У животных второй группы (МТФ "Новый Раздой") за весь период опыта отмечалось:

1. Процент многократных неплотодиторных осеменений за время всего опыта был гораздо ниже, чем в первой группе и составлял 24% от исследуемого поголовья животных.

2. Аборты регистрировались у 4% поголовья (практически все были клинически выраженными со сроком стельности более 2-х месяцев).

3. Процент животных с нарушенным ритмом полового цикла был незначительным. У коров второй группы также ультразвуковым исследованием установлено, что на 14-е сутки после осеменения нормально развитые желтые тела, сильно выступающие над поверхностью яичника, грибовидной формы, мягкой консистенции. На долю желтого тела приходится 2/3 общего размера яичника. Яичник с желтым телом сильно увеличен, имеет форму груши, гантели или усеченного конуса. Рога матки находятся в состоянии гипотонии.

После исследования проб крови на содержание каротина, витамина А, прогестерона и эстрадиола-17β были получены следующие результаты:

Таблица 1 – Содержания каротина, витамина А, прогестерона, эстрадиола-17β в сыворотке крови у коров с различным кормлением на 14-й день после осеменения

	Каротин (мкмоль/л) норма-8-19	Витамин А (мкмоль/л) норма-0,8-2,8	Прогестерон (нмоль/л) норма-19-28	Эстрадиол-17β (пмоль/л) норма- 108-125
Первая группа	4,560 ± 0,26	0,76 ± 0,06	10,176 ± 1,14	103,91 ± 0,13
Вторая группа	11,02 ± 0,30	1,41 ± 0,15	26,076 ± 1,71	112,70 ± 1,11

В сыворотке крови животных второй группы, в рационе которых было значительно большее количество каротина, отмечалось содержание его в среднем на 41%, витамина А на 53%, а прогестерона в два раза больше, чем в сыворотке крови первой группы.

Образование функционирующего желтого тела и подъем уровня прогестерона после овуляции имеют критическое значение для развития эмбриона.

Прогестерон, после оплодотворения яйцеклетки, является основным гормоном, обеспечивающим сохранения стельности. Он ослабляет пульсообразные выбросы гонадолиберина и, тем самым, ингибирует новую овуляцию. Именно быстрое снижение концентрации эстрадиола и последующее увеличение концентрации прогестерона гарантирует согласованное по времени функционирование эндометрия и яйцевода, обуславливающее выживание и развитие эмбриона. Плохое обеспечение прогестероном развивающегося эмбриона оказывает влияние на его способность синтезировать и выделять интерферон-γ – эмбриональный сигнал о наличии стельности (Mann и соавт., 1999).

Очевидно, что низкий уровень прогестерона в крови не обеспечивает достаточную функцию маточных желез и морфологическую готовность эндометрия для имплантации и развития зародыша и может служить причиной его гибели на ранних этапах развития, что и наблюдается у коров МТФ "Новики".

Дополнительное ректальное исследование животных на 60 день после искусственного осеменения подтвердило стельность в первой - 61% и второй группе - 85%, что указывает на значительно более низкий процент гибели зародышей на ранней стадии беременности у животных второй группы (на 14%).

Заключение. Таким образом, на основании выше изложенного можно сделать заключение, что низкий уровень каротина и витамина А в крови у животных приводит к недостаточной функции желтого тела, снижению выработки им прогестерона, и как следствие – к не плодотворному осеменению и гибели зародышей на ранней стадии беременности.

В дальнейшем, после изучения механизма возникновения этих нарушений, представится возможность разработать эффективные способы и средства профилактики ранней эмбриональной смертности у животных.

Литература. 1. Банакова, Л.А. Профилактика ранней эмбриональной смертности у коров // Информ. листок / Калининград. ЦНТИ. – 1988. – №83. – С. 34. 2. Кузьмич, Р.Г. Не жалейте бета-каротина / Р.Г. Кузьмич // Животновод. – 1999. – №11. – С. 36. 3. Кузьмич, Р.Г. Течение послеродового периода у коров при дефиците каротина в крови / Р.Г. Кузьмич // Зоотехния. – 2000. – № 2. – С. 29. 4. Мартыненко, Н.А. Эмбриональная смертность сельскохозяйственных животных и ее предупреждение / Н.А. Мартыненко; под ред. А.В. Квасниченко. – Киев: Урожай, 1971. – 298с. 5. Сайко, А.А. Профилактика эмбриональной смертности у коров / А.А. Сайко // Формирование и реализация продуктивного потенциала коров // Зоотехния 2008 – № 3. – С.2 – 3. 6. Пилейко, В.В. Влияние каротина на воспроизводительную функцию коров / В.В. Пилейко, Р.Г. Кузьмич // Сельскохозяйственная биотехнология: материалы II-ой Международной научно - практической конференции. – Горки, 2002. – С. 424 – 426. 7. Хуранов, А.М. Эмбриональная смертность у коров / А.М. Хуранов // Ветеринарная медицина. – 2009. – №3 – С.28.

Статья передана в печать 06.03.2014 г.